

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-2231

(43) 公開日 平成7年(1995)1月6日

JC715 U.S. PTO
09/610263
07/05/00

(51) Int.Cl.^a

B 6 5 B 51/10

B 2 9 C 65/08

識別記号

G 9036-3E

7639-4F

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-49084

(22) 出願日 平成6年(1994)3月18日

(31) 優先権主張番号 9300918-1

(32) 優先日 1993年3月19日

(33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)

(71) 出願人 591007424

テトラ ラバル ホールディングス エ

フィナンス ソシエテ アノニム

スイス国 ブリィ、アブニュー ジェネラ

ル - ギュイサン, 70

(72) 発明者 ハーカン オルソン

スウェーデン国ルンド, オウ オダルスロ
ープ 16: 8

(72) 発明者 マグヌス ラーベ

スウェーデン国ルンド, カームバルグラ
ンド 23 エイ

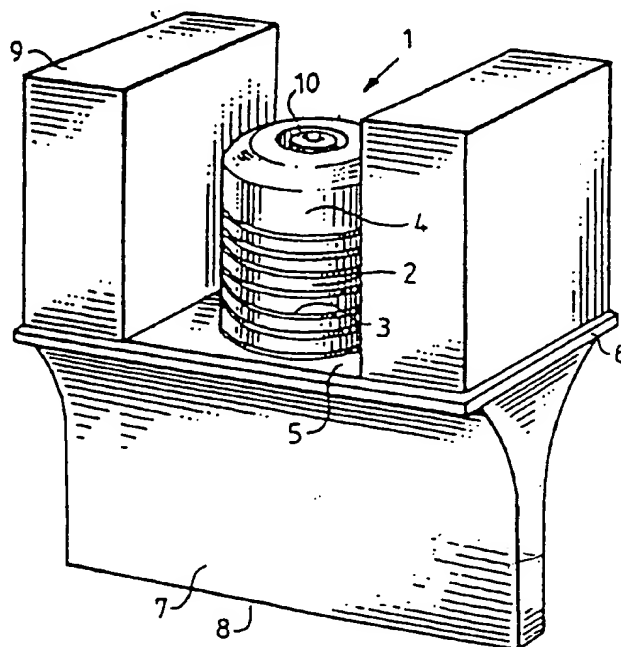
(74) 代理人 弁理士 浅村 皓 (外3名)

(54) 【発明の名称】 超音波シール装置

(57) 【要約】

【目的】 従来の装置よりもかなり小さな寸法からなり、細長いシールジョイントを製作できる超音波シール装置を提供することにある。

【構成】 本発明は、駆動ユニット(1)、細長いシール用表面(8)を持つホーン(7)、1つまたはそれ以上の反作用体(9)からなる、コンパクト化した構造寸法の超音波シール装置に関する。装置の長さは半波長からなる。



BEST AVAILABLE COPY

50724

【特許請求の範囲】

【請求項1】 A.C.電流供給源に連結される駆動ユニット(1)と、ホーン(7)とを有する超音波シール装置にして、当該装置は、さらに、ホーン(7)とともに半波長を形成する1つまたはそれ以上の反作用体(9)を備えていることを特徴とする超音波シール装置。

【請求項2】 請求項1に記載された装置において、駆動ユニット(1)は圧電セラミック板(2)を有することを特徴とする超音波シール装置。

【請求項3】 請求項1に記載された装置において、駆動ユニット(1)は磁気ひずみ駆動ユニットから構成されていることを特徴とする超音波シール装置。

【請求項4】 請求項1に記載された装置において、ホーン(7)は細長いシール表面(8)を備えていることを特徴とする超音波シール装置。

【請求項5】 請求項4に記載された装置において、ホーン(7)は、節平面(5)における最大面積部からシール表面(8)にかけて湾曲した側面(11)を備えていることを特徴とする超音波シール装置。

【請求項6】 請求項4に記載された装置において、ホーン(7)は指数または指数状の形態をしていることを特徴とする超音波シール装置。

【請求項7】 請求項4に記載された装置において、ホーン(7)は懸垂面(catenoid)の形態をしていることを特徴とする超音波シール装置。

【請求項8】 請求項1に記載された装置において、反作用体(9)は駆動ユニット(1)を取り囲むように配置されていることを特徴とする超音波シール装置。

【請求項9】 請求項8に記載された装置において、反作用体(9)は湾曲した側面(12)を備えていることを特徴とする超音波シール装置。

【請求項10】 請求項9に記載された装置において、反作用体(9)は、駆動ユニット(1)に向けて幾分僅んだほぼ平行六面体の形態をしていることを特徴とする超音波シール装置。

【請求項11】 請求項8に記載された装置において、反作用体(9)は、駆動ユニット(1)に向けて幾分僅んだ指数形態をしていることを特徴とする超音波シール装置。

【請求項12】 請求項1に記載された装置において、節平面(5)は、反作用体(9)とホーン(7)の間の領域に形成されていることを特徴とする超音波シール装置。

【請求項13】 請求項10に記載された装置において、節平面(5)は、機械的固定点を構成していることを特徴とする超音波シール装置。

【請求項14】 請求項1に記載された装置において、ホーン(7)と反作用体(9)は軽金属から構成されていることを特徴とする超音波シール装置。

【請求項15】 請求項14に記載された装置において

て、軽金属がアルミニウムであることを特徴とする超音波シール装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、A.C.電流源に連結される駆動ユニットとホーンとを有する超音波シール装置に係る。

【0002】

【従来の技術】 従来の超音波シール装置は、通常、コンバータ、ブースタおよびホーンから構成されている。コンバータにより、電気振動は機械振動に変換される。また、装置を機械的に固定し振幅を増幅するのにブースタが用いられている。ホーンでは、さらに振幅の増幅が行なわれ、所望のシール表面が形成される。しかしながら、こうした従来より汎用されている周知性能の超音波シール装置は比較的大型で嵩張る欠点がある。実用面からは、占有スペースを大幅に小さくできる超音波シール装置が必要とされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 使切り廃棄タイプのパッケージを取り扱うパッケージ業界では、熱可塑性プラスチックのラミネート材または熱可塑性単独材料をシールするのが一般的である。これらシールは通常では熱を用いて行なわれ、またラミネート材がアルミニウムホイルを含む場合には誘導熱が使われる。しかし、できれば超音波シールを使用することが望ましい。この超音波シール法は金属ホイル付きのラミネート材を必要としないためである。しかし、従来の超音波シール装置はあまりに大きすぎ場所を取る欠点のあることが判明している。

【0004】 小型化した超音波シール装置は既に生産されているが、これらの装置は回転対称原理を応用したものであり、従って、スポットシールしかできない。先に指摘したパッケージ業界の用途では、適当な長さの横断シール、すなわち細長いシールが必要とされている。

【0005】 本発明の目的は、従来の装置よりもかなり小さな大きさで、細長いシールジョイントを行うことのできる超音波シール装置を提供することにある。

【0006】 この目的およびその他の目的は、ホーンとともに半波長を形成する1つまたはそれ以上の反作用体を備えた超音波シール装置により達成される。本発明の好ましい実施例は、特許請求の範囲に明記された特徴を備えている。以下、添付図面に沿って本発明に係る装置の好ましい一実施例につき詳細に説明する。

【0007】

【実施例】 充填機械において超音波シール作業を行うためには、シール表面全体にわたり振動振幅を一定に保ち、横方向の筋目またはジョイントの全長にわたり均一な信頼性に富むシールが形成することのできるコンパクトなシール装置が必要とされる。

【0008】 図1は、本発明に係る超音波シール装置の

原理を示している。このシール装置はコンパクトな構造になっており、シール表面全体にわたり能率よく均一なシール作業を行なえるように構成されている。装置は、振動を発生する従来形式の駆動ユニット1を備えている。好ましい実施例では、駆動ユニットは、間に伝導性金属シート3を挟んだ圧電セラミック板2から構成されている。これら伝導性金属シートは、ニッケルまたはベリリウム銅から製造することが好ましい。さらに、駆動ユニット1はカウンタウェイト4を備え、これら構造全体はクランプボルト10を用いて装置に装着されている。

〔0009〕これとは別に、磁気ひずみ駆動ユニットを使用することもできる。駆動ユニット1はA.C.電流供給源（図示せず）に接続される。

〔0010〕駆動ユニット1の下側の面は装置の節平面5を構成している。この箇所では装置は機械的に固定される。これに伴い、僅かに傾斜した縁6は固定縁として機能し、この縁を用いて装置を固定することができる。節平面にある程度残留する振動を補償するために、装置は弾性的に動けるよう固定しておく必要がある。

〔0011〕節平面5の下側には、振幅の増幅を行なうホーン7が配置されている。ホーン7により装置は所望のシール用表面8を備えることになる。ホーン7は、シール用表面8に向けてテーパの付いた形状にしておく必要がある。この形状は、例えば、節平面5の最大表面部からシール用表面8に至る湾曲した側面11（図4）をホーンに成形することで得られる。これとは別に、この形状は、指数状すなわち指数形状または懸垂形状により形成することもできる。シール用表面8は、パッケージブランクに所望の横方向シールを形成できるよう細長いものが好ましい。シール用表面8には、材料に対し実際の加熱の行なわれる1つまたはそれ以上の溝を設けておくのがよい。あるいは、バックアップ表面（図示せず）に溝を設けておき、シール用表面8は平滑にしておくこともできる。その他の方法として、シール用表面8を互いに分離した幅の狭い2つの平行なシール用表面8に分割しておくこともできる。固定用の縁6と同様に、ホーン7は軽金属または軽合金、好ましくはアルミニウムから製造することができる。尚、チタンなどのその他の金属を用いることもできる。

〔0012〕装置は、さらに、駆動ユニットを取り囲む反作用質量部、いわゆる反作用体9を備えている。これら反作用体9も軽金属、好ましくはアルミから製作されている。従って、ホーン7、固定用の縁6および反作用体9を1つのブロックで構成することができる。この方法とは異なり、これら構成要素を個別に製作しておき、後で組み立てることもできる。反作用体9は様々な形態のものにできるが、できるだけ大きくしておく必要がある。図2による好ましい実施例では、反作用体には駆動ユニット1に面して緩やかな曲面が形成されている。反

作用体は、図3に示すように、駆動ユニット1に面して同じような曲面を設けた指数状の形態に作ることができる。また図4に示すような湾曲側面12を備えることもできる。反作用体9は、駆動ユニット1の全部を取り囲む完全に連続した固まりとして、またはその一部を取り囲むものとして製作することができる。

〔0013〕ホーン7の形態と反作用体9の構造を適宜組み合わせることで、周波数チャンパ付近に他の共振周波数が生じることがなく構成エレメントに障害の及ばない、できるだけ一定した共振周波数を得るようにする。

〔0014〕図1から図3による前述した超音波シール装置によれば、シール用表面8の長さに相当する細長いシールが得られる。さらに長いシール用表面8を必要とする場合、本発明による複数の超音波シール装置を接続して延長することもできる。あるいは、長尺の装置を製作することもできる。長尺の装置の場合は、発生する振動を補償するためにホーン7にはスリットを設けておく必要がある。しかしながら、長いホーン7を用いるとシール用表面8での振幅が均一でなくなり、不均一なシールとなる恐れがある。

〔0015〕本発明に係る装置の駆動ユニット1をA.C.電流供給源（図示せず）に連結した場合、圧電セラミックバック2は供給電圧を機械的なひずみに変換し、このひずみエネルギーはホーン7に供給されて振動が始まる。ホーン7が振動しだすと反作用力（反作用振動）が生じ、この力は反作用体9により吸収される。その結果、これらの振動の途中に節平面5が形成される。原理的には、節平面は装置の固定縁6が構成している。

〔0016〕図5は装置の振動の振幅を表わしている。装置は中央に節平面5の位置する半波長共振器を構成し、振幅は節平面の内で常に等しい。従って、装置は全長が波長の長さの2分の1に相当している。装置寸法は、共有節平面5が装置の各地点に生ずるように選択されている。また反作用体9は、好ましくない振動が生じないように構成しなくてはならない。

〔0017〕前述したことから明らかなように、本発明によれば、細長い均一なシールを製作できるコンパクトなユニットを構成した超音波シール装置が得られる。本発明は前述した事柄および図示のものに限定されるわけではなく、発明の精神および特許請求の範囲に逸脱することなく様々な修正を加えることができるものである。

〔図面の簡単な説明〕

〔図1〕図1は、超音波シール装置を示す概略図。

〔図2〕本発明に係る装置の一実施例を示す概略図。

〔図3〕本発明に係る装置の別の実施例を示す概略図。

〔図4〕本発明に係る装置の他の実施例を示す概略図。

〔図5〕装置の振動の振幅を示す原理図。

〔符号の説明〕

1 駆動ユニット

2 圧電セラミック板

5

6

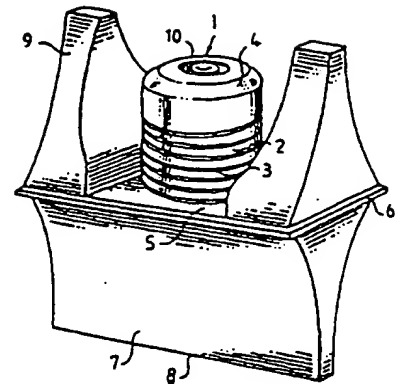
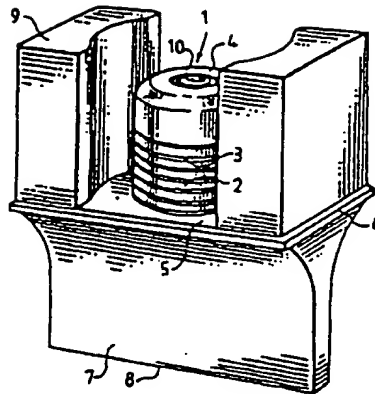
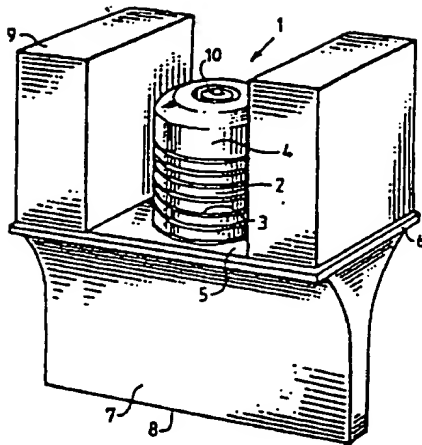
- 3 伝導性金属シート
4 カウンタウェイト
5 節平面
6 僅かに傾斜した縁
7 ホーン

- 8 シール用表面
9 反作用体
10 クランプボルト
11 湾曲した側面
12 湾曲した側面

【図1】

【図2】

【図3】



→ 装置固定用

【図5】

【図4】

